

ABSTRAK

Teknologi 5G dikembangkan sebagai penyempurnaan lanjutan dari teknologi komunikasi nirkabel generasi sebelumnya untuk menjawab kebutuhan telekomunikasi saat ini. Salah satu fitur utama 5G dalam peningkatan efisiensi energi cocok untuk teknologi radio kognitif. Teknologi radio kognitif memiliki kemampuan *sensing* terhadap kondisi lingkungan operasi dan memberikan respon tertentu dari hasil *sensing* tersebut. Adanya gangguan lingkungan pada propagasi gelombang elektromagnetik dapat mengakibatkan perubahan polarisasi (depolarisasi). Depolarisasi dari gelombang yang dipancarkan mempengaruhi besar daya terima antenna. Oleh karena itu, dibutuhkan antenna dengan kemampuan mengubah polarisasi sesuai dengan karakteristik polarisasi gelombang yang datang.

Konsep antenna *reconfigurable* polarisasi dapat menjadi solusi untuk mendukung teknologi radio kognitif pada 5G. Tugas Akhir ini telah merancang antenna *reconfigurable* polarisasi pada frekuensi kerja 3,5 GHz untuk mendukung kebutuhan antenna yang cocok dengan teknologi 5G. Antenna pada penelitian ini dirancang dengan desain yang sederhana. Struktur antenna terdiri dari *patch* segiempat dengan dua slot menyilang pada arah diagonal dan empat buah komponen *switch* pada slot untuk rekonfigurasi polarisasi linear, *right-hand circular polarization* (RHCP), dan *left-hand circular polarization* (LHCP).

Berdasarkan hasil simulasi, desain antenna yang dirancang mampu untuk melakukan rekonfigurasi polarisasi RHCP dan LHCP pada frekuensi 3,5 GHz dengan nilai *axial ratio* sebesar 1,762 dB dan 1,811 dB. Sedangkan untuk rekonfigurasi polarisasi linear, S_{11} di frekuensi 3,5 GHz lebih dari -10 dB dan memiliki nilai optimum pada frekuensi 3,119 GHz dengan *axial ratio* 40 dB. Kemudian hasil realisasi dan pengukuran antenna menghasilkan S_{11} kurang dari -10 dB pada frekuensi 3,5 GHz di ketiga kondisi polarisasi. Namun demikian, hasil pengukuran polarisasi menunjukkan *axial ratio* lebih dari 3 dB untuk ketiga konfigurasi polarisasi.

Kata Kunci : 5G, 5G cognitive radio, reconfigurable antenna, polarization reconfigurable antenna, slot antenna.